

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-284486  
(P2002-284486A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002. 10. 3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル*(参考)
B 6 6 D 1/12		B 6 6 D 1/12	3 J 0 5 8
	5/08		
	5/30		B
F 1 6 D 51/10		F 1 6 D 51/10	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-82124(P2001-82124)

(22) 出願日 平成13年3月22日 (2001. 3. 22)

(71) 出願人 591082591

三陽工業株式会社

大阪府吹田市南金田2丁目29番2号

(72) 発明者 光 和男

大阪府吹田市南金田2丁目29番2号 三陽工業株式会社内

(74) 代理人 100080746

弁理士 中谷 武嗣

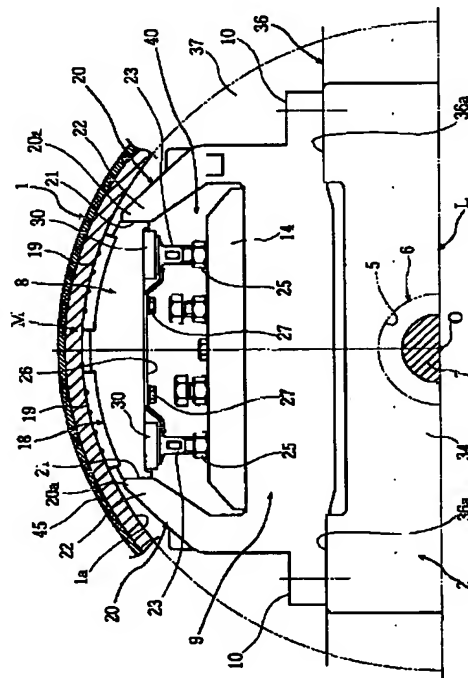
Fターム(参考) 3J058 AA03 AA06 AA17 AA24 AA29  
AA37 BA67 CA02 CC15 FA39

(54) 【発明の名称】 巻上装置

(57) 【要約】

【課題】 巻上装置のコンパクト化を図る。特に、軸心方向の寸法を減少することを、目的とする。

【解決手段】 短円筒体部1の内周面1aに対応して一対の電磁ブレーキ部8、8を180°反対位置に内蔵した内部拡張型のブレーキを有する。短円筒体部1の外径側には電気モータ部43を配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 他部材3に取付ける取付部33を有すると共に中央部に軸受用ボス部34を有し外周寄りに短円筒壁35を有する取付用基体2と、該基体2の該ボス部34に軸受6を介して回転自在に枢支された回転シャフト7と、該シャフト7の一端に連設されると共に上記ボス部34と短円筒壁35との間に配設されて各々内空室部40と円環状外空室部41とを形成する短円筒部1を有し、さらに巻胴部38を一体状に有する回転体Mと、該回転体Mの上記短円筒部1の内周面1aを被制動面として接触自在なブレーキシュー18を有し上記内空室部40に設けられた電磁ブレーキ部8と、上記円環状外空室部41に配設された電気モータ部43と、を具備することを特徴とする巻上装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、巻上装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の巻上装置に於て、ワイヤを巻取る巻胴と、駆動モータとを、軸継手にて連結し、かつ、ブレーキ装置は上記巻胴の他端側に固着した外鋸状ディスクを、摩擦材にて両側面から押圧するディスクブレーキ等の構造が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のこのような巻上装置は、従って軸方向に大型化し、大きな設置スペースを要した。また、従来のブレーキ装置では、ブレーキ作動音を微小なものとするのに苦労しており、また、構造が複雑となったり、微妙な調整も困難であった。あるいは、制限されたスペース内では、要求される大きな制動力が得にくいという欠点もあった。

【0004】本発明の目的は、巻上装置を小型化し、特に軸方向寸法を著しく小さくして、設置スペースを減少することにある。また、他の目的は、制限された小さな軸方向寸法内に収納されながらも、そのブレーキ部（装置）が強力な制動力を安定的に発揮出来、かつ、作動音の極めて静かで、微妙な調整も容易で、簡易な構造のものを提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、他部材に取付ける取付部を有すると共に中央部に軸受用ボス部を有し外周寄りに短円筒壁を有する取付用基体と、該基体の該ボス部に軸受を介して回転自在に枢支された回転シャフトと、該シャフトの一端に連設されると共に上記ボス部と短円筒壁との間に配設されて各々内空室部と円環状外空室部とを形成する短円筒部を有し、さらに巻胴部を一体状に有する回転体と、該回転体の上記短円筒部の内周面を被制動面として接触自在なブレーキシューを有し上記内空室部に設けられた電磁ブレーキ部

と、上記円環状外空室部に配設された電気モータ部と、を具備している。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図示の実施の形態に基づき本発明を詳説する。

【0007】図1の断面側面図、図2の一部断面正面図に於て、2は、壁面や枠材やその他の（固定の）他部材3に取付けられる取付部33を有する取付用基体であり、この取付用基体2は、中央部に軸受用ボス部34を有し、また、外周寄りには短円筒壁35を有し、ボス部34に形成された孔部5には2個の軸受6、6が嵌着される。

【0008】この取付用基体2は、短円筒壁35の開口一端（他部材3側）を、直径方向に橋絡する一文字状連結部36を有し、略半円形の2個の窓部37、37が、この一文字状連結部36によって区画形成されている。この連結部36はその中間部を肉厚として、上記ボス部34、及び、後述の電磁ブレーキ部の取付部36a、36aを、構成する。

【0009】そして、この取付用基体2の一文字状連結部36の中央のボス部34に貫設された孔部5に、2個の軸受6、6を介して、回転シャフト7が回転自在に枢支され、この回転シャフト7の先端側（他部材3と反対の側）の一端に、短円筒部1と巻胴部38を一体状に有する略浅皿状の回転体Mが、固着されている。なお、この回転体Mとシャフト7とを一体もので製作しても良いが、そのときは、シャフト7の一端に回転体Mを一体的に連設しているといえる。

【0010】この回転体Mは、回転シャフト7の一端に連設されて、シャフト軸心Oに直交する円板部39と、この円板部39の外周縁に連設された巻胴部38及び（この巻胴部38と略同一外径寸法の）短円筒部1と、から成る。

【0011】この円筒部1は、軸受用ボス部34と短円筒壁35との間に、配設されて、この円筒部1と、ボス部34との間には内空室部40を形成し、また、円筒部1と短円筒壁35との間には円環状外空室部41を形成する。

【0012】巻胴部38は駆動綱車とも呼ばれるが、ワイヤロープ（主索）42が巻かれる綱溝を有する。この巻胴部38は、（図1から明らかな如く）取付用基体2の短円筒壁35の開口他端——他部材3と反対の側の端部——よりも、外方に配設されており、この巻胴部38を包囲するカバー部材が省略されて巻胴部38が露出状として、組立てられている。そして、回転シャフト7は、取付用基体2に対して、片持梁状に保持されている。

【0013】ところで、上述の内空室部40内には電磁ブレーキ部8が設けられる。他方、上述の円環状外空室部41内には電気モータ部43が配設される。

【0014】回転体Mの短円筒部1の内周面1aを被制動面として、電磁ブレーキ部8のブレーキシュー18が接触自在である。かつ、電磁ブレーキ部8の固定鉄心9は、図2のように両端に取付用突片10、10を有し、これ

を図示省略のボルト等の固着具にて、一文字状連結部36の中間部の肉厚部位——取付部36a, 36a——に固着される。

【0015】図1と図2に於て、回転体Mは、回転シャフト7の一端に連結（固着）される円板部39を底壁部として、その外周縁に連結された短円筒部1とをもち、浅皿型に一体形成され、回転シャフト7と回転体Mとを一体として、取付用基体2の軸受用ボス部34へ挿入して、取付用基体2の短円筒壁35内へ嵌込んで、軸心方向Cの寸法を減少させた構造であることが分る。

【0016】外空室部41内に配設された電気モータ部43について説明すると、取付用基体2の短円筒壁35内周面に、ステータ（固定子）が固着されており、このステータは積層コアとコイルとから成る。また、回転体Mの短円筒部1は、いわばロータとして、その外周面に永久磁石等の磁極部45が固着されている。ステータのコイルに回転磁界が生ずるように制御しつつ電流を流すことにより、磁極部45が吸引・反発して、ロータとして短円筒部1が回転する。

【0017】そして、図1からも分るように、電磁ブレーキ部8の軸心方向中心位置 $N_8$ と、電気モータ部43の軸心方向中心位置 $N_{43}$ とを、略一致させている。つまり、回転体Mの短円筒部1を間に介して、内径側と外径側に、軸心方向Cの同一位置に、重ねて、電磁ブレーキ部8と電気モータ部43とを、配設して、軸心方向寸法（厚み寸法）を、著しく小さく出来ている構成であるといえる。また、言い換えると、取付用基体2の短円筒壁35の軸心方向寸法と、軸受用ボス部34の軸心方向寸法と、回転体Mの短円筒部1の軸心方向寸法とを、略同等として、全体の軸心方向厚さを小さく設定した構成である。

【0018】次に、電磁ブレーキ部8について以下説明する。軸心方向Cから見て、 $180^\circ$  反対位置に一对の電磁ブレーキ部8、8が配設される。つまり、図1に示す如く、回転体Mの回転中心となる軸心点Oを通る中央区画基準線Lに関して、一对の電磁ブレーキ部8、8は線対称型に、又は、軸心点Oに関して  $180^\circ$  回転対称として、配設される。なお、図例では、中央区画基準線Lは、一文字状連結部36の中心を通る直径方向の直線に相当する。

【0019】固定鉄心9は、一文字状連結部36及び中央区画基準線Lに対して、平行な方向に配設され、かつ、その形状は略直方体状であり、この固定鉄心9の両端側から2本の保持アーム20、20を一文字状連結部36に略直交する方向に突設して、先端が相互に近接するように傾斜した先端傾斜部22を有し、しかも、この先端傾斜部22は、被制動面としての短円筒部1の内周面1aに、接近状に配設して、ブレーキシュー18の両端を受けるトルク受け面21を、先端傾斜部22の先端に形成している。

【0020】さらに、14は可動鉄心であり、一文字状連

結部36及び固定鉄心9と平行に配設され、この可動鉄心14とブレーキシュー18との間を、2本の平行な連結部材23, 23にて連結し、かつ、この2本の連結部材23, 23はブレーキシュー18の両端近傍に配設され、安定姿勢を保ちつつ、被制動面へ接近分離作動する。この各連結部材23の基端は可動鉄心14に固着立設され、先端は球面座と平面座を介してブレーキシュー18に取付けられている。

【0021】以下、さらに具体的に説明すると、固定鉄心9は取付用突片10、10を（左右）両端に有し、その孔部にボルト等（図示省略）を挿通して、一文字状連結部36の取付部36a, 36aに、固着される。また、この固定鉄心9は、長円形又は楕円形の電磁コイルが嵌込まれる凹溝が設けられている。つまり、図2の上方から見て、固定鉄心9の上面に、長円形又は楕円形の凹溝が形成され、これに電磁コイルが嵌込まれて固着されている（図示省略）。

【0022】可動鉄心14は、矩形板（帯板片）の形状であり、電磁コイルが励磁されれば固定鉄心9に吸着され、非励磁状態となれば固定鉄心9から（図2の上方向へ）分離する。この固定鉄心9の有底孔部内には、その分離の方向に、常時弾発付勢するバネが収納されている（図示省略）。

【0023】19は、ブレーキシュー18の一部を構成するところの摩擦材（ライニング材）であって直接にブレーキドラム1の内周面1aに、接触（摺接・圧接）自在である。ブレーキシュー18はカマボコ型であって、その外周曲面に摩擦材19が張設されている。そして、電磁石の一部を構成する前記固定鉄心9の（左右）端部から2本の保持アーム20、20を突設して、その先端20a, 20aに、ブレーキシュー18の（ブレーキドラム内周面1aに沿っての周方向の）回転トルクを受けるトルク受け面21が、形成されている。

【0024】図2の図例では、2本の保持アーム20、20は、略直方体状の固定鉄心9の両端から、中央区画基準線Lに略直交する方向に突設されて先端が相互に近接するように傾斜した先端傾斜部22を有し、この先端傾斜部22は、ブレーキドラムとしての短円筒部1の内周面1aに沿って接近状に配設されている。なお、図例では、保持アーム20は略くの字型である場合を示したが、これを弧状（弓型）に形成するも好ましい。

【0025】そして、図2のように（図1の軸心方向Cから見て）トルク受け面21、21は上記基準線Lに直交方向であって、2個のトルク受け面21、21は相互に平行であり、ブレーキシュー18は、内部拡張型の電磁ブレーキ部として、ラジアル内方向から、短円筒部1の内周面1aに圧接可能となる。

【0026】図2からも分るように、電磁石を構成する固定鉄心9と可動鉄心14、及び、ブレーキシュー18は、相互に平行に配置され、かつ、一文字状連結部36・基準線Lに対しても平行であるが、可動鉄心14の径方向外面

と、ブレーキシュー18の径方向内面との間を、2本の平行な連結部材23、23にて相互に連結されている。

【0027】即ち、2本の連結部材23、23は一文字状連結部36・基準線に直交方向に配設されると共に、ブレーキシュー18の両端近傍に配設され、かつ、この連結部材23の基端は可動鉄心14に固着立設され、先端は、球面座と平面座（図示省略）を介してブレーキシュー18に取付けられている。

【0028】連結部材23は具体的には可動鉄心14のネジ孔に螺進退調整自在に螺着されるネジ部を有し、かつ、ロックナット25も有し、非制動状態に於けるブレーキシュー18の摩擦材19と、短円筒体部1の内周面1aとのギャップを調整する隙間調整機能を備えている。

【0029】そして、26は、各連結部材23の先端を、球面座・平面座の圧接方向へ常時弾発付勢するための弾発部材である。具体的には、ボルト27、27にてブレーキシュー18の内径側面（背面）に固着された板バネ片をもって、弾発部材を構成し、かつ、この板バネ片は図2のように折曲形成されているが、幅方向へはストレート状（一文字型横断面形状）とする。

【0030】連結部材23の先端に、扁平状の頭部を膨出形成して、かつ、その頭部の先端面を球面状として、先端球面部を設け、球面座の一部を構成する。30は中間受け盤であり、内方面（背面）に凹球面部を有し、この凹球面部と、前記先端球面部との摺接にて、首振り可能な継手——球面座——を構成している。

【0031】また、ブレーキシュー18の内方面（背面）には浅い凹窪部（図示省略）を凹設して、その浅い凹窪部の左右前後寸法よりも僅かに小さな寸法とした中間受け盤30を、嵌め込んで、図2の左右方向及び図2の紙面と直交方向（前後方向）に、微小寸法スライド自在な平面座を、構成する。このように、図2の球面座・平面座は、極めてコンパクトに構成されていることが分る。

【0032】また、（扁平状の）頭部の背面部分——基端側——を略円錐面部とし、前述の板バネ片の先端を当接させる。このように、ブレーキシュー18の背面に固着した板バネ片の（幅方向にストレート状の）先端を弾発的に当接させて、球面座・平面座の圧接を行った構成により、球面座の首振り作用、及び、平面座の二次元スライド作用を邪魔せず、円滑に作動可能となる。

【0033】以上の電磁ブレーキ部8についての説明から明らかとなるように、軸心方向Cに薄型化を実現出来、しかも、強力な制動力を発揮出来る内部拡張型のブレーキであることが分る。

【0034】そして、基本的作動は、（制動用の固定鉄心9内の）バネにて、可動鉄心14、2本の連結部材23、23、ブレーキシュー18を径外方（ラジアル方向）に押圧して、摩擦材19を（ブレーキドラムとしての短円筒体部1の）内周面1aに押圧して制動状態とする。他方、固定鉄心9内の電磁コイルを通電（ON状態）とすること

で、可動鉄心14を吸着し、2本の連結部材23、23等を介してブレーキシュー18を径方向に引き寄せて、非制動（解放）状態とする。なお、摩擦材19とブレーキドラム内周面1aとの間隙は、0.10mm〜0.20mmに設定するのが望ましく（非制動状態）、本発明ではそのような極微小間隙にすることが可能な構造である。即ち、板バネ片（弾発部材26）によって、球面座・平面座の接触面部の遊隙を無くして（零として）いると共に、さらに、調整ボルト（連結部材23、23）を2本として回転方向の間隙を均等化出来る構造を採用しているからである。このように、上記極微小間隙とすることにより、ブレーキ作動音の極めて静かな装置を提供出来、かつ、非作動時にはブレーキシュー18（摩擦材19）の引きずり現象を無くするための、微妙な調整も、容易となった。

【0035】そして、固定鉄心の両端部から2本の保持アーム20、20を突設（延長）して、先端にトルク受け面21、21を形成して、ブレーキシュー18の両端（面）を受持する構成としたので、軸心方向Cに極めてコンパクト化を図ることが出来、軸心方向Cに狭小な箇所にも、収容可能となる。即ち、図1の間隔寸法Wが極めて小さな箇所（場所）にも、設置可能である。

【0036】この発明の電磁ブレーキ部8の上述の構成により、軸心方向Cに狭小な場所にもコンパクトに設置出来る。即ち、軸心方向Cに薄い短円筒体部（ブレーキドラム）1内に、収納可能となった。また、ブレーキシュー18に作用するタンジェントフォース（制動時に回転方向に作用する回転トルク）を確実に受持出来る。しかも、可動鉄心14の左右長さ寸法等を増加出来るので、

（全体がコンパクトでありながらも、）十分に強力な電磁石の出力が得られる。また、短円筒体部1の内周面1aとブレーキシュー18とが、微小かつ全面均一な等間隙に調整容易となり、作動音を低減出来て、極めて静粛作動となり、かつ、構造簡素化を図り得る。そして一層作動音を低減した静粛ブレーキ作動を実現出来る。

【0037】さらに、各ブレーキシュー18共に、短円筒体部1がいずれの方向に回転しても、同等の制動力を発揮出来て、強力な制動を行い得る。そして、取付用基体2には、大きな窓部37、37が開いているので、内部の部品の交換、修理、取付等が簡単にかつ迅速に行い得る利点がある。また、巻胴部38が露出状（又は簡易なカバー部材の付設）であるので、ワイヤロープ（主索）42の取付、点検、交換等の作業も容易かつ迅速に行い得る利点がある。

【0038】なお、本発明は上述の図示の実施の形態以外にも、設計変更自由であって、取付部33の位置を、短円筒壁35の中間や先端寄りに設けても良く、あるいは、短円筒壁35から脚を突設して、取付部33とすることも可能である（図示省略）。また、巻胴部38の径を、短円筒体部1と同等とすれば製作も容易で、軽量化を図り得る利点はあるが、この巻胴部38の径を、短円筒体部1と、

大小相違させるも好ましい。また、巻胴部38を外方から包囲するカバー部材を付設しても良いが、本発明では、この付設カバー部材は、強度を受持つ構造物である必要がないため、軽量で薄い部材を、用いることが可能である。

#### 【0039】

【発明の効果】本発明は、上述の構成により次のような著大な効果を奏する。

【0040】取付用基体2の構造が簡素化出来、かつ、回転体Mの構成も簡略化出来て、全体が極めて、簡素である。しかも、軸心方向Cの寸法が最小限度までコンパクト化されている。従って、狭小な間隔寸法Wの場所（図1参照）にも、コンパクトに設置可能である。かつ、強力な回転駆動力、及び強大なブレーキ力を、発揮させることが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

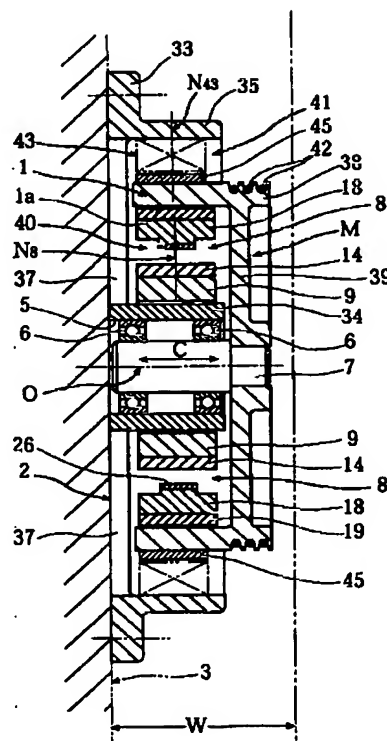
【図1】本発明の実施の一形態を示す断面側面図である。

【図2】要部断面正面図である。

【符号の説明】

- 1 短円筒部
- 1a 内周面
- 2 取付用基体
- 3 他部材
- 6 軸受
- 7 回転シャフト
- 8 電磁ブレーキ部
- 9 固定鉄心
- 14 可動鉄心
- 18 ブレーキシュー
- 20 保持アーム
- 23 連結部材
- 26 弾発部材
- 33 取付部
- 34 ボス部
- 35 短円筒壁
- 36 一文字状連結部
- 39 円板部
- C 軸心方向
- M 回転体

【図1】



【図2】

